

**АЛЬТЕРНАТИВНЫЕ ИСТОЧНИКИ ЭНЕРГИИ**

УДК 621.311: 338.534

Б. С. СЕРЕБРЕННИКОВ, канд. экон. наук, доцент

Национальный технический университет Украины «КПИ», г. Киев

Е. Г. ПЕТРОВА, аспирант

Кировоградский национальный технический университет, г. Кировоград

**МАРКЕТИНГОВАЯ СЕГМЕНТАЦИЯ РОЗНИЧНОГО РЫНКА  
ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ**

*Обосновано три уровня сегментации розничного рынка электроэнергии, определены адекватные критерии сегментирования, учитывающие специфику потребителей электроэнергии, связанную с регулированием режима электропотребления. На основе трех критериев предложены гибкие системы дифференцированных цен, стимулирующие потребителей к формированию энергоэффективного графика электрических нагрузок.*

*Обґрунтовано три рівні сегментації роздрібного ринку електроенергії, визначені адекватні критерії сегментування, які враховують специфіку споживачів електроенергії, пов'язану з регулюванням режиму електроспоживання. На основі трьох критеріїв запропоновані гнучкі системи диференційованих цін, які стимулюють споживачів до формування енергоефективного графіка електричних навантажень.*

**Постановка проблемы**

Одной из острых проблем электроэнергетики Украины является неравномерность электропотребления во времени, которая обусловливается характером спроса потребителей электрической энергии (ЭЭ) на протяжении суток, недели, сезона, года. В условиях превалирования базовой атомной энергетики, которая не в состоянии в краткосрочном периоде адекватно реагировать на значительные колебания спроса во времени, безальтернативным является выравнивание и стабилизация графика электрических нагрузок (ГЭН) объединенной энергосистемы (ОЭС) за счет привлечения к регулированию потребителей ЭЭ. Однако, действующая на розничном рынке электроэнергии (РРЭ) трехзонная система дифференцированных цен (СДЦ) давно утратила регулирующие свойства и нуждается в скорейшем усовершенствовании [1].

Развитие рыночных отношений в энергетике требует внедрения маркетинговых подходов к работе с потребителями на основе сегментирования электроэнергетического рынка. Удачно проведенная сегментация позволит ОЭС: учитывать специфику потребителей различных сегментов при формировании дифференцированной ценовой политики; повысить гибкость управления режимами электропотребления; увеличить точность прогнозирования уровня и характера спроса ЭЭ для поддержания перманентного энергобаланса, а также других позитивных результатов.

**Анализ исследований и публикаций**

РРЭ характеризуется значительной неоднородностью потребителей, которые отличаются режимом использования энергии во времени, мощностью и характером нагрузки, категорией бесперебойности питания, классом напряжения и т. п.

На сегодня, группирование потребителей энергии (ПЭ) проведено сугубо формально, в соответствии со статистическим распределением, – по отраслевому принципу. По географическому признаку РРЭ разделен на региональные (областные) рынки в соответствии с административным делением территории Украины.

Такая “сегментация” не учитывает характер и степень влияния режима использования ЭЭ потребителями на неравномерность ГЭН ОЭС.

В [2], с позиции демаркетинга, РРЭ делят на три сегмента по величине прибыли, которую получает от них энергокомпания.

Авторами [3] предлагается сгруппировать ПЭ на «значимых» и «незначимых» с точки зрения их влияния на нагрузку ОЭС и в зависимости от влияния установить соответствующие ценовые ставки на мощность.

В [4] ПЭ распределяются на два множества по критериям: доступность группы потребителей, стойкость, прибыльность, уровень конкуренции и защищенность от нее, зависимость группы от ограничений в электроснабжении и в качестве ЭЭ и др. Однако, не определены принципы их применения.

Учитывая, что основным инструментом выравнивания ГЭН ОЭС является СДЦ, следует использовать маркетинговый подход к сегментированию [5] на основе исследования комплекса индивидуальных характеристик потребителей.

**Целью статьи** является обоснование уровней сегментации РРЭ, адекватных критериев маркетингового сегментирования и формирование соответствующих дифференцированных цен.

### Материал исследований

Сегментирование РРЭ и формирование СДЦ рационально проводить согласно следующего алгоритма:

шаг 1 – определение объема и характера потребления ЭЭ, обуславливающих степень важности ПЭ для ОЭС; сравнительный анализ суточных ГЭН отдельного ПЭ и ОЭС на предмет их подобия и выявление основных ПЭ, режимы энергопотребления которых формируют ГЭН ОЭС;

шаг 2 – оценка возможностей ПЭ относительно изменения собственного режима электронагрузки (ЭН), приводящего к выравниванию графика ОЭС;

шаг 3 – изучение экономической заинтересованности ПЭ в регулировании спроса на ЭЭ с целью сокращения расходов на ее оплату;

шаг 4 – отнесение ПЭ к определенному сегменту и разработка индивидуальной СДЦ и других экономических стимулов к регулированию ГЭН.

В соответствии с алгоритмом обозначим *три главных уровня* сегментации РРЭ:

**I-й уровень** – групповая сегментация по степени влияния на ГЭН ОЭС: все ПЭ разделяют на несколько сегментов по степени совпадения конфигурации их ГЭН с ГЭН ОЭС (например, в сегмент **I.1** включают тех, которые обуславливают форму ГЭН ОЭС, а в **I.2** – тех, ГЭН которых находится в „противофазе” (потребители-регуляторы);

**II-й**, более глубокий уровень сегментирования, проводится путем деления ПЭ сегмента **I.1** по степени способности снижения ЭН в пиковые часы на: сегмент **I.1.1** из тех, которые способны управлять собственным ГЭН и сегмент **I.1.2** из тех, которые не могут изменить ГЭН;

**III-й** уровень индивидуального сегментирования ПЭ по экономической заинтересованности, осуществляется для остатка сегмента **I.1.1** тех, кто может управлять процессом электропотребления, однако недостаточно мотивирован к этому. Для сегмента **I.1.1.1** тех, у кого расходы на оплату ЭЭ являются относительно незначительными, заинтересованность следует усилить путем формирования специальной СДЦ.

В соответствии с изложенным, можно предложить *три главных критерия* сегментирования РРЭ:

– в качестве **1-го** критерия по степени влияния ПЭ целесообразно применение коэффициента взаимной корреляции  $K_{КОР}^C$  ГЭН отдельного ПЭ и ОЭС, поскольку  $K_{КОР}^C$  характеризует меру совпадения их форм;

– в качестве **2-го** критерия по степени способности регулирования режима ЭН выберем коэффициент  $\gamma^{MAX}$ , который пропорционален относительной потенциальной способности ПЭ снизить энергопотребление в пиковой зоне ГЭН ОЭС:

$$\gamma^{MAX} = \Delta W^{MAX} / W^{MAX}, \quad (1)$$

где  $\Delta W^{MAX}$  – потенциальное уменьшение энергопотребления в пиковой зоне за счет целенаправленного регулирования режима электропотребления, кВт·час;  $W^{MAX}$  – начальный объем энергопотребления в пиковой зоне, кВт·час;

– в качестве 3-го критерия может служить степень экономической заинтересованности  $\beta$  потребителей в управлении спросом на ЭЭ, которая определяется долей расходов на ее оплату  $V_{E.C}$  в общих расходах  $V_C$ :

$$\beta = V_{E.C} / V_C. \quad (2)$$

Сегментация национального энергорынка в соответствии с тремя главными критериями ( $K_{КОР}^C$ ,  $\gamma^{MAX}$ ,  $\beta$ ) создает основу для формирования индивидуальных СДЦ в каждом сегменте.

Рассмотрим предложенные критерии сегментирования на примере промышленности, которая преимущественно и формирует существующий ГЭН ОЭС.

1. Сначала сегментацию промышленных потребителей (ПП) осуществим по критерию степени влияния конкретного ПП на характер ГЭН ОЭС.

Сгруппируем ПП в несколько сегментов (рис. 1) со значением  $K_{КОР}^C$  в диапазонах:

1.1)  $1 \geq K_{КОР}^C > 0,5$ ; 1.2)  $0 > K_{КОР}^C \geq -1$ ; 1.3)  $0,5 \geq K_{КОР}^C \geq 0$ .

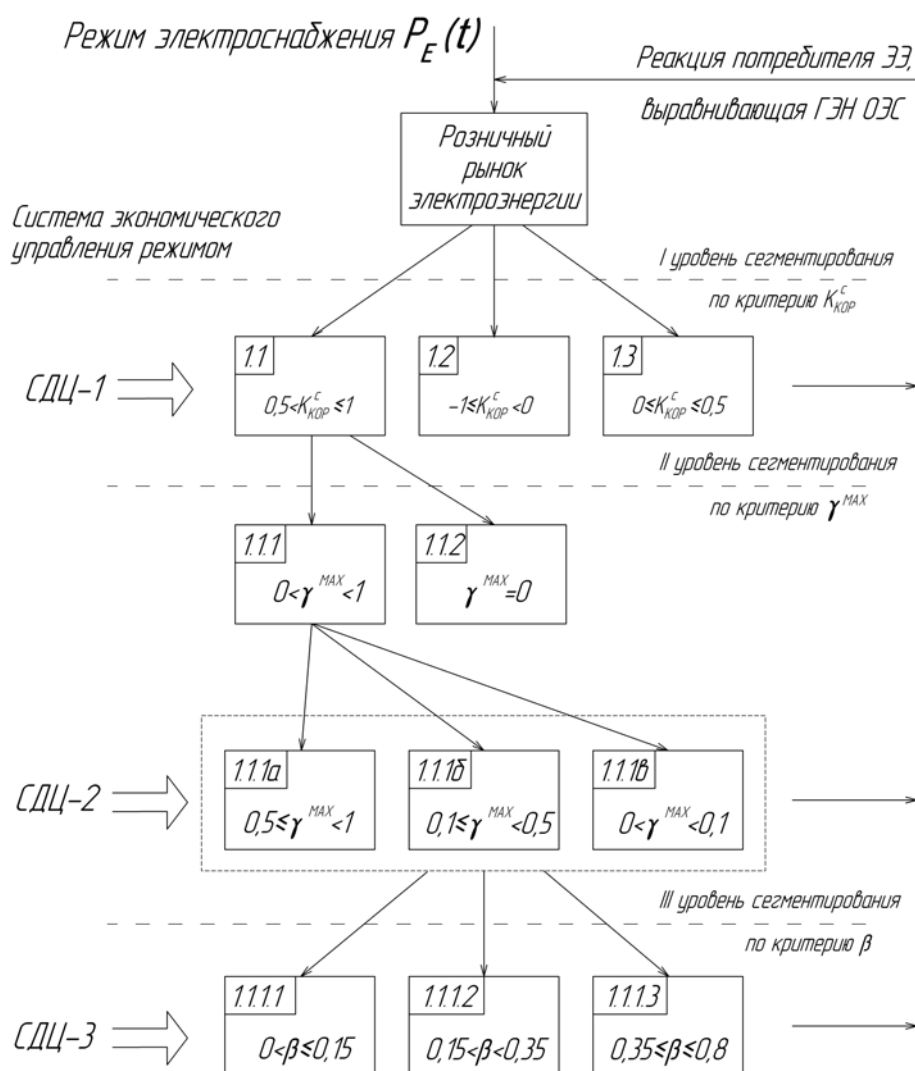


Рис. 1. Сегментирование промышленных потребителей РРЭ по трем уровням в соответствии с критериями  $K_{КОР}^C$ ,  $\gamma^{MAX}$ ,  $\beta$ .

При  $K_{КОР}^C \rightarrow -1$  ГЭН ПП и ОЭС изменяются в «противофазе», поэтому ПП из сегмента **1.2** ( $0 > K_{КОР}^C \geq -1$ ) уже выполняют роль потребителей-регуляторов и дополнительного стимулирования к управлению не требуют.

Однако, на сегодня большинство ПП работает с коэффициентом корреляции  $K_{КОР}^C \rightarrow 1$ , обуславливая имеющуюся неравномерность ГЭН ОЭС. Поэтому, сегмент **1.1** с  $1 \geq K_{КОР}^C > 0,5$  является важнейшим для ОЭС в плане проведения регулирований. Для экономического стимулирования ПП из сегмента **1.1** к переформированию режима, для них разрабатывается СДЦ-1, использующая  $K_{КОР}^C$  в формулах вычисления предельных значений  $C_{MAX.1}$ ,  $C_{MIN.1}$  [6] ценового диапазона, индивидуального для каждого ПП:

$$C_{MAX.1} = (K_{КОР}^C + 1) \cdot C_{MID}; \quad C_{MIN.1} = (1 - K_{КОР}^C) \cdot C_{MID}, \quad (3)$$

где  $C_{MID}$  – среднее значение цены ЭЭ, которое принимается на уровне действующего одноставочного тарифа.

СДЦ-1 на основе  $K_{КОР}^C$  рационально применять для ПП, которые способны аддитивно смещать весь ГЭН во времени, без изменения его конфигурации.

Часть ПП воспользуется СДЦ-1, реализовав соответствующее регулирование; для остальных же ПП из **1.1** следует провести анализ причин отказа от регулирования и задействовать 2-й, более глубокий уровень сегментирования.

2. Для этого, из сегмента **1.1** выявляют потребителей, способных уменьшить (или переместить) «пиковые» ЭН; из этих ПП формируют сегмент **1.1.1** II-го уровня и разрабатывают для них специальную СДЦ-2 в функции  $\gamma^{MAX}$  (сегмент **1.1.2** из тех, которые по определенным причинам не могут изменить ГЭН ( $\gamma^{MAX} = 0$ ) не подпадают под СДЦ-2).

В связи с тем, что управляемость режима электропотребления ПП в значительной степени зависит от гибкости технологического процесса (ТП) [5], выделим на II-м уровне три подсегмента (рис. 1):

**1.1.1.a** – с дискретными ТП ( $1 > \gamma^{MAX} \geq 0,5$ ), которые характеризуются однократным перемещением материалов и энергии в виде отдельных элементов – например, при изготовлении деталей в машиностроении;

**1.1.1.б** – с непрерывно-дискретными ТП, в которых процессы протекают в ограниченное время, а перемещение материалов и энергии происходит в виде прерывистых потоков ( $0,5 > \gamma^{MAX} \geq 0,1$ ) – например, в металлургии;

**1.1.1.в** – с непрерывными ТП, в которых материалы и энергия перемещаются непрерывным потоком ( $0,1 > \gamma^{MAX} > 0$ ), например, – в энергетике, газовой и нефтехимической промышленности.

В подсегменте **1.1.1.a**, особенно при односменном режиме работы, в пиковой зоне реально может достигаться экономия до 70 % ( $\gamma^{MAX} \leq 0,7$ ) за счет оптимизации ТП, изменения его динамики и координации взаимодействия технологических операций.

В подсегменте **1.1.1.б** в период максимума можно достичь экономии ЭЭ до 10...30 % ( $\gamma^{MAX} = 0,1...0,3$ ).

В подсегменте **1.1.1.в** непрерывных ТП можно уменьшить электропотребление в пиковой зоне на 1...10 % ( $\gamma^{MAX} = 0,01...0,1$ ) за счет уменьшения энергоемкости производства, сдвига во времени вспомогательных, подготовительных операций и некоторых из параллельных независимых ТП.

Для создания у потребителя высокой мотивации к регулированию ТП необходимо, чтобы диапазон дифференцирования цены был пропорциональным показателю  $\gamma^{MAX}$ . Тогда, экстремальные значения цены для подсегментов II-го уровня сегментации должны рассчитываться из соотношений, подобных (3):

$$C_{MAX.2} = C_{MID} (1 + \gamma^{MAX}), \quad C_{MIN.2} = C_{MID} (1 - \gamma^{MAX}). \quad (4)$$

Поскольку для ОЭС, с маркетинговой точки зрения, не является принципиальным – в какой именно сфере используется ЭЭ, то в один ценовой сегмент могут попасть ПЭ с одинаковым показателем  $\gamma^{MAX}$  из разных отраслей и групп (например, к подсегменту с  $1 > \gamma^{MAX} \geq 0,5$  можно отнести кроме ПП с дискретным ТП, так же аграрные сельскохозяйственные производства, строительство, железнодорожный электротранспорт и население).

3. Среди оставшихся ПП из сегмента **1.1.1** выявляют тех, которые могут управлять ГЭН, но недостаточно мотивированы к управлению и проводят **III**-й уровень индивидуальной сегментации по экономической заинтересованности  $\beta$ .

По значению  $\beta$  можно выделить 3 сегмента: большинство ПП принадлежит к сегменту **1.1.1.1** с  $0 < \beta \leq 0,15$  (сюда, прежде всего, следует отнести машиностроительную промышленность); ПП с  $0,15 < \beta < 0,35$  составляют сегмент **1.1.1.2** и меньшинство ПП принадлежат к сегменту **1.1.1.3** с  $0,35 \leq \beta \leq 0,8$  (так, для металлургических предприятий  $\beta$  достигает значения  $\beta \geq 0,5$ ; а при производстве алюминия доля расходов на оплату ЭЭ достигает  $\beta \geq 0,7$ ).

Экономическая чувствительность к дифференциации цен зависит от значения  $\beta$ , поэтому для тех, у кого расходы на оплату ЭЭ являются относительно незначительными, мотивацию необходимо усилить с помощью специальной СДЦ-3.

Для ПП, у которых оплата за электроэнергию ( $V_{E.C}$ ) достигает 50...70% от общих расходов, возможность даже незначительного снижения цены ЭЭ вызывает существенный интерес, но для ПП с  $V_{E.C} \leq 15\%$  вопрос экономии расходов на ЭЭ не является приоритетным. С целью увеличения заинтересованности последних, обоснуем экономически индивидуальные для каждого ПП  $C_{MAX.3}$  и  $C_{MIN.3}$ , исходя из условия их безубыточной деятельности [8], тогда:

$$C_{MAX.3} = \frac{V_{E.C} + P}{W_E}, \quad (5)$$

где  $P$  – прибыль ПП от деятельности (реализации продукции), ден. ед;

$W_E$  – объем электропотребления, кВт·час.

При работе в часы максимальной нагрузки энергосистемы, где цена достигает  $C_{MAX.3}$  согласно формуле (5), потребитель не будет получать прибыли  $P$ , поскольку вся  $P$  пойдет на оплату ЭЭ. Альтернативой, которая обеспечит ПП значительную экономическую выгоду, является перенесение ЭН в менее загруженную зону с  $C_{MIN.3} = 2 \cdot C_{MID} - C_{MAX.3}$  [7]. Таким образом, у потребителя создается высокая мотивация к регулированию ГЭН, ибо экономический эффект, полученный им за счет сокращения расходов на ЭЭ, соизмерим с  $P$ .

По мере перехода к более глубоким уровням сегментирования целесообразно соблюдать соотношения  $C_{MIN.1} > C_{MIN.2} > C_{MIN.3}$  и, соответственно,  $C_{MAX.1} < C_{MAX.2} < C_{MAX.3}$ , позволяющие усиливать стимулирование ПЭ.

При расчете промежуточных значений  $C_i$  из ценового диапазона ( $C_{MAX} - C_{MIN}$ ) необходимо определить функциональную связь цены со спросом на электрическую мощность; в [7] рассмотрена линейная функция:

$$C_i^R = 1 + A \cdot \Delta P_{E.i}^R, \quad (6)$$

где  $C_i^R = C_i / C_{MID}$  – относительная цена,  $A$  – ценовой коэффициент, который регулирует динамику цены индивидуально для каждого ПП,  $i$  – число зон в сутках (например,  $i=24$ ),  $\Delta P_{E.i}^R = (P_{E.i} - P_{E.MID}) / P_{E.MID}$  – отклонение относительной мощности,  $P_{E.i}$  – потребляемая в  $i$ -й ценовой зоне мощность;  $P_{E.MID}$  – средняя мощность.

Для повышения гибкости управления спросом, рационально перейти от действующей в настоящее время для всех ПЭ 3-зонной дифференцированной цены (рис. 2, кривая 1) к СДЦ, полученной на основании ценовой функции (6) (рис. 2, кривая 2), при которой количество зон может быть увеличено, например, до 24 (предложенная СДЦ не ограничивает количества



временных зон и ставок). Суточное распределение цен  $C_i^R(t)$ , полученное путем пересчета ГЭН ОЭС (рис. 3, кривая 1) с помощью (5) и (6), адекватно, в выбранном масштабе, отображает конфигурацию ГЭН ОЭС настолько точно, насколько дробным будет временной шаг.

Модельный расчет ценовых шкал и экономического эффекта потребителей ЭЭ проиллюстрируем на примере реального машиностроительного предприятия из сегмента 1.1.1.1 ( $\beta \approx 0,1$ ), суточный график зимнего спроса которого показан на рис. 3 (кривая 2).

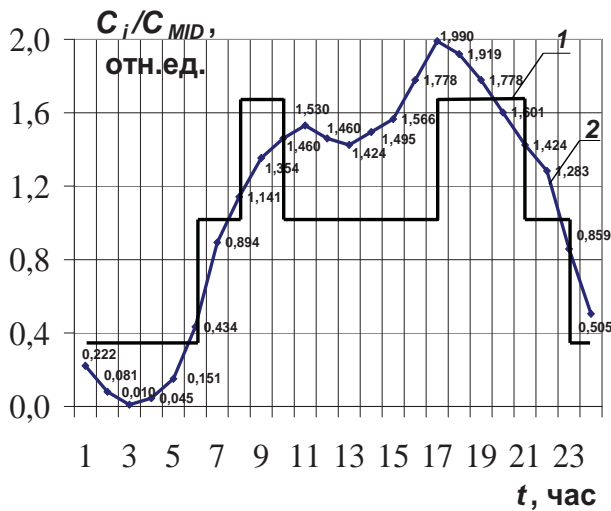


Рис. 2. Графики распределения розничной цены на ЭЭ: 1 – трехзонный (0,35:1,02:1,68); 2 – полученный из ГЭН ОЭС 24-зонный

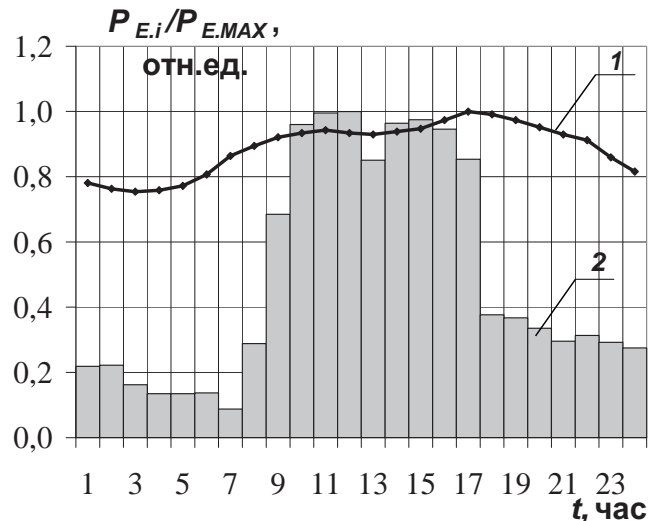


Рис. 3. Динамика электропотребления на протяжении зимних суток: 1 – ОЭС Украины, 2 – машиностроительного ПП

Реализация линейной ценовой функции для машиностроительного ПП осуществляется согласно выражению:

$$\frac{C_i}{C_{MID}} = 7,0714 \left( \frac{P_{E,i}^{OEC} - P_{E,MID}^{OEC}}{P_{E,MID}^{OEC}} \right) + 1, \quad (7)$$

где  $P_{E,i}^{OEC}$ ,  $P_{E,MID}^{OEC}$  – соответственно текущее и среднее значение мощности ОЭС с распределением цен по 24 зонам суток согласно рис. 2.

Когда фактический спрос на энергию равняется среднесуточному ( $P_{E,i}(t) = P_{E,MID}$ ), тогда  $\Delta P_{E,i} = 0$  и оплата за ЭЭ осуществляется по  $C_{MID}$ . При  $P_{E,i}(t) > P_{E,MID}$  цена растет согласно (7), и наоборот.

Экономический эффект, который может получить ПП при регулировании путем последовательного сдвига ГЭН с шагом  $\Delta t = 1$  час в течение суток, представим на рис. 4. Кривая 1 иллюстрирует суточную оплату  $X_{E,1}$  при действующей на РРЭ недифференцированной одноставочной цене  $C_{MID}$ ; кривая 2 –  $X_{E,3}$  при действующей 3-зонной ценовой шкале (0,35:1,02:1,68); кривая 3 –  $X_{E,24}$  при 24-зонной ценовой шкале, полученной из линейной ценовой функции (7) для данного ПП.

При современном уровне развития электронных счетчиков и АСКУЭ [9] расчет оплаты по функции (7) не представляет каких-либо сложностей. Варианты суточной оплаты ПП за

ЭЭ рассчитывались по формуле  $X_E = \sum_{i=1}^{N=1;3;24} C_i^R (\Delta P_{E,i}^R) \cdot W_{E,i} / P_{E,MAX}$  в относительных единицах.

Из рис. 4 видно, что применение 24-зонной системы обуславливает большую экономию в оплате  $\Delta X_E = X_{E.24} - X_{E.3}$  в пределах  $\Delta t = 6,8 \dots 14,8$  час и достаточно широкие возможности оптимизации режима электропотребления по критерию оплаты, поскольку  $X_{E.24} < X_{E.3}$  в диапазоне  $5,7 \dots 14,6$  час. Следует отметить, что режим энергопотребления, который отвечает  $X_E \rightarrow \min$  является наиболее желаемым для ОЭС и наиболее привлекательным с экономической точки зрения для потребителя. Наименьшая  $X_{E.MIN}$  обеспечивается при сдвиге ГЭН ПП на  $\Delta t = 10$  час (рис. 4, 5), при этом  $\Delta X_{E.MAX}$ , вычисленная по формуле  $200\% \cdot |X_{E.1} - X_{E.24}| / (X_{E.1} + X_{E.24})$ , составляет 36,9% сравнительно с оплатой по одноставочной цене и 2,9% – сравнительно с оплатой по 3-зонной цене. То есть, маркетинговая СДЦ в наибольшей степени стимулирует ПЭ к управлению спросом. Исходя из вероятной реакции ПП на предложенную ценовую шкалу (обратная связь на рис. 1), можно ожидать регулирования ГЭН (рис.3) путем его сдвига на  $\Delta t = 10$  час (рис. 5). В результате ПП становится потребителем-регулятором с  $K_{КОР}^C = -0,945$  и, соответственно, переходит в сегмент 1.2.

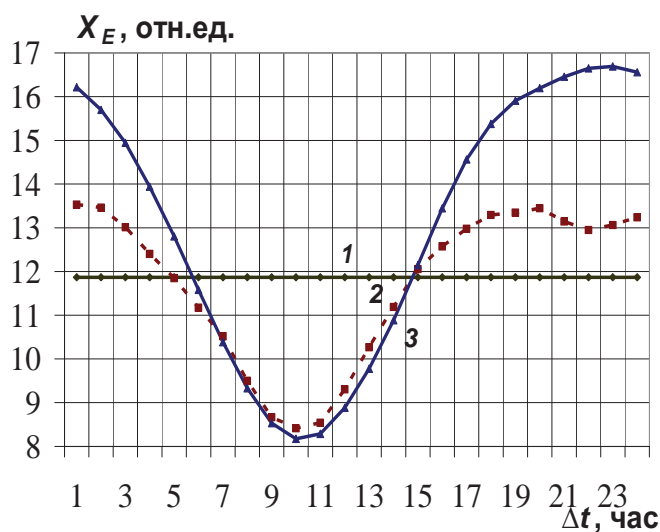


Рис. 4. Оплата  $X_E$  при почасовом ГЭН ПП: 1 – по одноставочному тарифу после ( $X_{E.1}$ ); 2 – по 3-зонной цене ( $X_{E.3}$ ); 3 – по 24-зонной цене

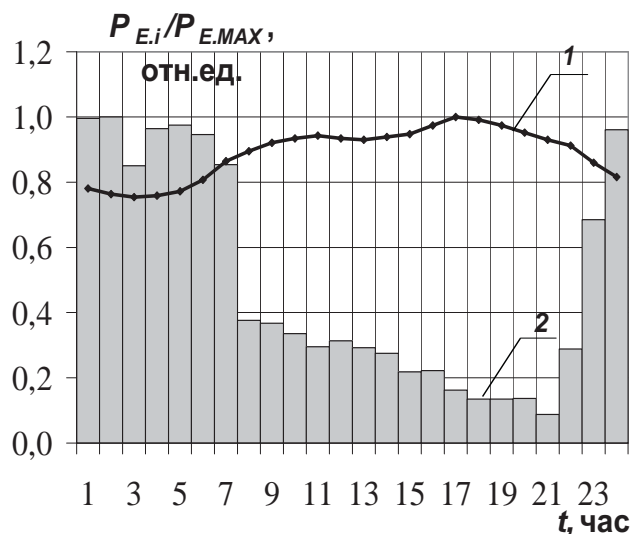


Рис. 5. ГЭН ОЭС Украины (1) и сдвиге машиностроительного ПП (2) сдвига на  $\Delta t = 10$  час ( $K_{КОР}^C \rightarrow -1, X_{E.MIN}$ )

Таким образом, имплементация маркетинговых подходов к сегментированию ПЭ и установлению индивидуальных СДЦ позволяет более адекватно стимулировать отдельных потребителей к управлению собственными режимами энергопотребления и энергосбережению.

### Выводы

1. Обоснование уровней сегментации и определение главных критериев сегментирования РРЭ позволяют создавать гибкие системы дифференцированных цен, стимулирующих потребителей к формированию энергоэффективного графика электрических нагрузок.

Количество сегментов на каждом из уровней обуславливается рациональной степенью дифференциации ПЭ.

2. Для всех сегментов (и ПЭ) закономерность суточного распределения цен одинакова, так как определяется конфигурацией ГЭН ОЭС, а размах диапазона (предельные значения) дифференцирования цены для каждого сегмента индивидуален. Специфика конкретного сегмента учтена в результате введения в формулу для предельных цен  $S_{MAX}$  и  $S_{MIN}$  числовых значений критериев сегментирования  $K_{КОР}^C, \gamma^{MAX}, \beta$ .

3. Преимущества маркетинговой СДЦ иллюстрирует проведенный на примере реального машиностроительного предприятия сопоставительный анализ оплат ЭЭ по действующим недифференцированной одноставочной, 3-зонной системам цен и предложенной СДЦ, адекватной ГЭН ОЭС.

### Список литературы

1. Находов В. Ф. Методологія аналізу та корегування впливу диференційованих тарифів на конфігурацію графіків навантаження енергосистеми України / В. Ф. Находов, Т. В. Яроцька, А. О. Горбоненко // Вісник Вінницького політехнічного університету. – Вінниця: ВНТУ, 2011. – № 6. – С. 72 – 75.
2. Крикавський Є. Маркетинг енергозабезпечення: Монографія / Є. Крикавський, Н. Косар, Л. Мороз. – Львів: „Львівська політехніка”, 2001. – 196 с.
3. Методика встановлення ступінчастих тарифів на електричну потужність диференційованих за групами споживачів та періодами часу. – К.: НТУУ "КПІ", 1997. / Рукопис деп. в ДНТБ України 24.11.97 №576-Ук-97/.
4. Веремійчук Ю. А. Аналіз ефективності розподілу споживачів електричної енергії на роздрібному ринку України / Ю. А. Веремійчук, М. П. Панасюк, А. І. Замулко // Електромеханічні і енергозберігаючі системи. – Кременчук: КрНУ, 2012. – Вип. 2/2012 (18). – С. 72 – 76.
5. Серебренников Б. С. Сегментування роздрібного ринку електроенергії / Б. С. Серебренников // Наукові праці ДонНТУ. Серія: економічна. – Донецьк: ДонНТУ, 2003. – Вип. 68. – С. 76 – 82.
6. Серебренников Б. С. Дифференциация методов управления электропотреблением по структурным уровням электроэнергетической системы / Б. С. Серебренников, Е. Г. Петрова // Энергосбережение • Энергетика • Энергоаудит. – 2013. – № 6 (112). – С. 21 – 28.
7. Серебренников Б. С. Формування динамічних цін на електроенергію залежно від нерівномірності графіку електроспоживання / Б. С. Серебренников, К. Г. Петрова // Енергетика та електрифікація. – 2012. – № 10. – С. 18-23.
8. Серебренников Б. С. Цінове управління попитом на електроенергію роздрібних споживачів / Б. С. Серебренников // Економіка та підприємництво: Зб. наук. праць. – К.: КНЕУ, 2003. – Вип. 11. – С. 186 – 195.
9. Системы учета электроэнергии в условиях функционирования Smart Grid технологий / [Праховник А. В., Калинчик В. П., Волошко А. В., Коцарь О. В.]. – Енергетика та електрифікація. – 2012. – № 1. – С. 51–58.

### MARKETING SEGMENTATION OF RETAIL ELECTRICITY MARKET

B. S. SEREBRENNIKOV, Candidate of Economics, Associate professor  
K. G. PETROVA, Post graduate student

*The paper substantiates three-level segmentation of retail electricity market, defines reasonable criteria for segmentation considering specifics of electricity consumers due to the regulation of power consumption conditions. Based on three criteria it offers flexible systems of price differentiation that encourage consumers to form an energy-efficient schedule for electric loads.*

Поступила в редакцию 27.05 2013 г.